

陈智超

浙江大学 控制科学与工程学院 工业控制技术国家重点实验室
chenzhch7@mail3.sysu.edu.cn
18027539728



教育背景 & 简介

浙江大学，控制科学与工程，博士在读

2020.9 - 今

中山大学，化学工程与工艺，学士

2016.9 - 2020.7

获得荣誉

- 2016——2017 学年 中山大学一等奖奖学金
- 2017 年 全国大学生数学竞赛初赛 (非数学类) 二等奖
- 2017——2018 学年 中山大学一等奖奖学金
- 2018 年 Chem-E-Car 比赛优秀成绩奖 (Arduino 程序及控制算法撰写)
- 2018 年 华南区化工设计大赛 金奖 (负责化工流程的模拟)
- 2018 年 全国化工设计大赛 一等奖 (负责化工流程的模拟)
- 2018——2019 学年 中山大学一等奖奖学金
- 2017——2018 学年 国家奖学金
- 2018——2019 学年 国家奖学金
- 2020 年 中山大学《百名优秀学子风采》(ISBN: 978-7-306-07090-6)

项目经历

国家自然科学基金重大研发培育计划 (全国共资助 10 个)，学生参与人

2022.1 - 2024.1

- 描述：针对多源异构数据，研究相关、不相关子空间表示方法，促成知识自动化方法论的在理论上和实践上的完善
- 我的职责：撰写国自然基金的具体实施方案，负责立项依据与研究内容部分的撰写、并负责其中的知识自动化课题
- 成果：中标纵向国自然基金 (104 万经费)。目前产出 2 篇期刊论文，在投 2 篇期刊论文

蚂蚁集团 (Research Intern)，时序预测

2021.8 - 2022.8

- 描述：针对特定的业务场景，开发时序预测算法
- 我的职责：利用神经微分方程，设计了特殊的时间序列预测模型，为后续链路调控以满足业务指标提供参考。
- 成果：目前已经在 2022 年新春集五福行动中上线使用，对比往年模型预测精度提升 20~30%，促进集齐指标完成超过 2.5%，产出一篇专利 (在投) 和一篇论文 (在投)。

蚂蚁集团 (Research Intern)，时序监测与诊断

2021.8 - 2022.8

- 描述：针对小程序开发时序监测、诊断算法，进行时序的关键指标的离线监控、诊断
- 我的职责：利用微分方程和系统辨识方法，设计了系统辨识模型。并基于鲁棒自适应噪声估计策略，开发诊断算法。
- 成果：正在进行工程链路部署和上线。

中山大学 (本科生省级科研立项) (混合整数) 非线性建模与优化

2019.3 - 2020.3

- 描述：针对化工过程的脱盐过程和换热过程进行水能耦合，寻求最优的系统设计，使得系统的年化成本最低，并分析系统对不确定度的抵抗能力。
- 我的职责：针对 GAMS 软件建立了化工过程的废热回收、废水脱盐以及换热网络柔性分析模型，并进行论文撰写。
- 成果：产出 EI 论文一篇、SCI 论文一篇。

专业技能

计算机语言：

Python、Scala、GAMS

算法类型：

1. 运筹学优化 (混合整数非线性优化) 建模；
2. (概率) 时间序列模型；
3. 贝叶斯滤波及特殊贝叶斯积分算法；
4. (随机) 最优控制与 (随机) 微分方程的数据驱动建模；
5. 变分贝叶斯方法与隐式生成模型 (VAE、Dynamical VAE、Flow、Score-based Model)；

科研成果

发表论文:

1. Stochastic Optimization-based Approach for Simultaneous Process Design and HEN Synthesis of Tightly-coupled RO-ORC-HI Systems Under Seasonal Uncertainty.
Chemical Engineering Science. **IF=4.889, Accepted**
混合整数非线性规划与拓扑结构的柔性分析 2021
2. Knowledge Automation through Graph Mining, Convolution and Explanation Framework: A Soft Sensor Practice.
IEEE Transactions on Industrial Informatics. **IF=11.648, Accepted**
图结构的挖掘与预测性模型应用 2021
3. Directed Acyclic Graphs With Tears.
IEEE Transactions on Artificial Intelligence. **Accepted**
No-Tear 方法的不可行解的理论分析以及混合整数规划的后处理策略
卡内基梅隆大学同行评价: *The proposed idea based on mix-integer programming to alleviate some of the challenges is interesting and exciting. The theoretical analysis of the NOTEARS formulation is also insightful.* 2022
4. ESCM2: Entire Space Counterfactual Multi-Task Model for Post-Click Conversion Rate Estimation.
SIGIR '22. **CCF-A, Accepted**
反事实预估推荐系统点击率 2022

在投论文:

1. Think Continuously Act Discretely: The Continuous Time Nonlinear Probabilistic Latent Variable Model for Sequential Data.
从最优控制的角度将变分推断重构为控制系统综合问题, 并基于矩匹配的随机积分化简 2022
2. Knowledge Masking Network.
在图神经网络中引入变分-dropout 策略, 描述对于变量之间的先验知识, 以应用在具体的流程工业应用场景中 2022
3. Monotonic Neural Ordinary Differential Equation: Effective Time-series Forecasting for Daily Aggregation Time-series.
针对单调递增并且具有不规则采样序列的时间序列, 设计了特殊结构的神经微分方程, 并利用伴随态进行最小内存训练, 成功应用于五福调控链路, 显著优于往年基线 2022
4. Variational Inference Over Graph: Knowledge Representation for Deep Process Data Analytics
贝叶斯框架下图结构学习与数据解析表示学习 2022
5. Sinkhorn Discrepancy for Counterfactual Generalization.
最优传输角度进行反事实回归 2022
6. eXtreme Performance Boosting for Neural Network Generalization.
引入智能优化算法与交叉降维同时优化训练误差和泛化界, 产出完备理论结果 2022
7. Adjoint Expectation Maximization.
从最优控制的角度对 *EM* 算法进行了重构, 将 *E* 步重构为约束最小二乘问题避免离散化。 2022

专利成果:

1. 一种单调递增时序的增量式神经微分方程预测方法. 2022
2. 全空间反事实多任务点击转化率预估. 2022